

Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: October 23, 2002

Application Number: Japanese Patent Application
No.2002-308308

[ST.10/C]: [JP2002-308308]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

August 15, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3066553



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月23日
Date of Application:

出願番号 特願2002-308308
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-308308]

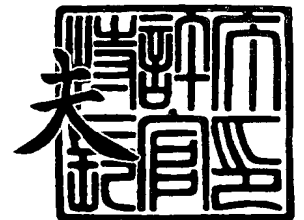
出願人 株式会社リコー
Applicant(s):



2003年 8月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3066553

【書類名】 特許願

【整理番号】 0208710

【提出日】 平成14年10月23日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 情報記録装置、情報記録方法、情報記録用プログラム、
情報記録用プログラムを記憶する記憶媒体、及び情報記
録システム

【請求項の数】 29

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 佐々木 啓之

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】**【識別番号】** 100072110**【弁理士】****【氏名又は名称】** 柏木 明**【電話番号】** 03(5333)4133**【先の出願に基づく優先権主張】****【出願番号】** 特願2002-299335**【出願日】** 平成14年10月11日**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 063027**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9808802**【包括委任状番号】** 0004335**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録装置、情報記録方法、情報記録用プログラム、情報記録用プログラムを記憶する記憶媒体、及び情報記録システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第 1 の更新手段と、

を具備する情報記録装置。

【請求項 2】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第 2 の更新手段と、

を具備する情報記録装置。

【請求項 3】 前記第 1 の更新手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合に、前記一時的交替領域を更新する請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 4】 前記第 2 の更新手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータ

が更新された場合に、前記一時的交替領域を更新する請求項 2 記載の情報記録装置。

【請求項 5】 前記第 2 の更新手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合に、前記一時的交替領域を更新する請求項 2 記載の情報記録装置。

【請求項 6】 前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、

前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、

前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、

前記第 1 の更新手段は、前記テンポラリスペアエリア 2 のデータが変更された場合、ラストリトンアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア 2 を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録する請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 7】 前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、

前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、

前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、

前記第 2 の更新手段は、前記スペアエリア 2 のデータが変更された場合、ラストリトンアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア 2 を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録する請求項 2 記載の情報記録装置。

【請求項 8】 前記更新手段は、ユーザから前記情報記録媒体の排出要求を受けた場合にその処理を実行する請求項 1 ないし 7 のいずれか一記載の情報記録装置。

【請求項 9】 前記更新手段は、ユーザからのフォーマット中断要求を受け

た場合にその処理を実行する請求項 1 ないし 7 のいずれか一記載の情報記録装置。

【請求項 10】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 1 の再開手段と、
を具備する情報記録装置。

【請求項 11】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 2 の再開手段と、
を具備する情報記録装置。

【請求項 12】 前記第 1 の再開手段は、前記一時的交替領域がユーザデー

タにより上書きされた場合にバックグラウンドフォーマットを再開する請求項 1 0 記載の情報記録装置。

【請求項 1 3】 前記第 2 の再開手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する請求項 1 1 記載の情報記録装置。

【請求項 1 4】 前記第 2 の再開手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合にバックグラウンドフォーマットを再開する請求項 1 1 記載の情報記録装置。

【請求項 1 5】 前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、

前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、

前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、

前記第 1 の再開手段は、前記テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する請求項 1 0 記載の情報記録装置。

【請求項 1 6】 前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、

前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、

前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、

前記第 2 の再開手段は、前記スペアエリア 2 (Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する請求項 1 1 記載の情報記録装置。

【請求項 1 7】 ハードウェア資源を用い、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、
前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、
前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、
を実行する情報記録方法。

【請求項18】 ハードウェア資源を用い、
ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、
前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、
前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、
前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、
を実行する情報記録方法。

【請求項19】 ハードウェア資源を用い、
ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、
前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、
前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、
前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、
前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、
を実行する情報記録方法。

【請求項 20】 ハードウェア資源を用い、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、
を実行する情報記録方法。

【請求項 21】 コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、

を実行させる機械読み取り可能な情報記録用プログラム。

【請求項 22】 コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、

を実行させる機械読み取り可能な情報記録用プログラム。

【請求項23】 コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、

を実行させる機械読み取り可能な情報記録用プログラム。

【請求項24】 コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグ

ラウンドフォーマットステップと、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、

を実行させる機械読み取り可能な情報記録用プログラム。

【請求項25】 請求項21ないし24のいずれか一記載の情報記録用プログラムを記憶する記憶媒体。

【請求項26】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、

前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、
を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、

前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、

を具備する情報記録システム。

【請求項27】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、

前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、

を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、

前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、

を具備する情報記録システム。

【請求項28】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、

前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、

を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、

前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、

を具備する情報記録システム。

【請求項29】 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報

記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、

前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、
を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、

前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、

を具備する情報記録システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ユーザデータ領域と交替領域とを有する情報記録媒体に記録を行なう情報記録装置、情報記録方法、情報記録用プログラム、情報記録用プログラムを記憶する記憶媒体、及び情報記録システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

記録型CDディスクやDVDディスクに対し欠陥管理機能を付加したフォーマットとしてMt. Rainier規格が提唱されている。Mt. Rainier規格は、それぞれ再記録可能なディスクであるCD-RWディスク、DVD+RWディスクに対し、従来の記録フォーマットとの互換を保ちつつ欠陥管理機能を新たに設けたフォーマットになっている。

【0003】

ここで、Mt. Rainier規格の特徴について説明する。

(1) 第一の特徴

Mt. Rainier規格の特徴は、欠陥管理領域及び交替領域を従来フォーマットにおけるユーザデータ領域に配置したことにある。

【0 0 0 4】

具体的には、欠陥管理領域はリードイン内のメインテーブルエリア (Main Table Area、以下、MTAと略称する) と呼ばれる領域と、従来フォーマットにおけるユーザデータ領域内のセカンダリテーブルエリア (Secondary Table Area、以下、STAと略称する) と呼ばれる領域に存在する。

【0 0 0 5】

また、交替領域は、従来フォーマットにおけるユーザデータ領域内の交替領域 (Spare Area、以下、SAと略称する) と呼ばれる領域に記録される。

【0 0 0 6】

従って、Mt. Rainierフォーマットで記録されたディスクをMt. Rainier規格をサポートしていないドライブ装置 (以下、従来ドライブ装置とする) に挿入した場合であっても、欠陥管理領域や交替領域は従来ドライブ装置がアクセス可能なユーザデータ領域に存在するため、特定のドライバ (以下、MRWドライバとする) を用いることで、交替セクタを正常に読み出すことが可能である。

【0 0 0 7】

例えば、DVD+RWのMt. RainierフォーマットであるDVD+MRWを従来ドライブ装置に挿入した場合、DVD+MRWは従来規格であるDVD+RWとの互換を持っているため、従来ドライブ装置は、DVD+RWディスクが挿入されたと認識してこれをユーザに報告する。ここでDVD+RWディスクが挿入されたと報告を受けた場合、MRWドライバはディスク上の所定のアドレスを読み出すことでDVD+MRWディスクが挿入されていることを知ることができる。これはMt. Rainier規格がユーザデータ領域の所定のアドレスにMt. Rainierディスクであることを示す情報を記録することになっているためである。これにより、DVD+MRWディスクが挿入されたことをMRWドライバが認識すると、MRWドライバはユーザデータ領域内の所定の領域に記録された欠陥管理領域を

読み出し、交替セクタに関する情報を取得する。交替領域自体もユーザデータ領域に存在しているため、ユーザからのデータ読み出し要求に対し、MRWドライバは読み出し要求が欠陥領域を含んでいた場合は、欠陥管理情報から交替先領域を取得し、従来ドライブ装置に対して交替先領域に対する読み出し要求を行なうことで、従来ドライブ装置であっても交替セクタを含んだDVD+MRWディスクを正常に読み出すことができる。一方、DVD+MRWをサポートするドライブ装置（以下、MRWドライブ装置とする）であれば、上述のMRWドライバを介することなく交替セクタを正常に読み出すことが可能である。

【0008】

ここで、CD-RWのMt. Rainier規格であるCD-MRWとDVD+MRWとの違いは、SAの配置にある。CD-MRW、DVD+MRWともに交替領域はユーザデータ領域にあるが、CD-MRWはユーザデータ領域に分散して存在するのに対し、DVD+MRWはユーザデータ領域の最内周と最外周の2個所に配置されている。ユーザデータ領域の最内周にあるSAをSA1と呼び、最外周にあるSAをSA2と呼ぶ。

（2）第二の特徴

Mt. Rainier規格のもう一つの特徴としては、バックグラウンドフォーマットが挙げられる。バックグラウンドフォーマットではユーザからのフォーマット要求に対して、リードイン領域の一部を記録しただけでユーザに対しフォーマット完了を通知し、ユーザからのアクセスがない時間に残りの領域をダミーデータで記録する。ユーザはフォーマット完了通知後、ディスク上の全ユーザデータ領域に対してランダムにデータ記録再生を行なうことができる。

【0009】

また、バックグラウンドフォーマット中、ディスク全面を記録し終わる前にディスクを取り出すことも可能である。バックグラウンドフォーマット中にディスクを取り出す場合、部分的にフォーマットされたディスクを従来ドライブ装置が正常に読み出しを行なうために、記録データ間に存在する未記録領域をダミーデータで記録し、次にMRWドライバが欠陥管理情報を取得できるよう、ユーザデータもしくはフォーマットにより記録された最外周アドレス（Last Written Add

ress、以下、LWAという）から一時的なSTA（Temporary STA、以下、TSTAという）を記録し、最後に一時的なリードアウト（Temporary Lead Out、以下、TLOという）を記録してディスクを排出する。DVD+MRWの場合、フォーマット中に欠陥が検出されSA2へ交替されたディスクを取り出す場合は、前述のLWAから一時的なSA2（Temporary Spare Area 2、以下、TSA2という）を確保しSA2内に交替されているデータをコピーしてからTSTA、TLOを記録する。これは、DVD+MRWでは前述のようにSA2がユーザデータ領域の最外周に位置するため、SA2までの未記録領域をダミーデータで埋める処理を省き、ディスク取り出し要求に対する時間を短縮するためである。TSA2は、従来ドライブ装置が交替されたデータを読み出すための一時的な交替領域であり、TSA2領域のサイズはSA2領域のうち実際に交替に使用されている領域の合計サイズとなる。

（３）具体例

図 7 に、CD-MRWとDVD+MRWの記録フォーマットを示す。図 7（a）は、CD-MRWの記録フォーマット、図 7（b）は、DVD+MRWの記録フォーマットである。

【 0 0 1 0 】

CD-MRW及びDVD+MRWは、共に、Lead in Zone、Data Zone、Lead Out Zoneに分割される。

【 0 0 1 1 】

Lead in Zoneには、MTA（Main Table Area）が存在する。

【 0 0 1 2 】

Data Zoneには、GAA（General Application Area）、SA（Spare Area）、DA（Data Area）、STA（Secondary Table Area）が存在する。Mt. Rainerでは、欠陥管理情報やフォーマットの状態に関する情報がMTA、STAに記録されている。STAはMTAの内容をコピーしたもので、Data Zoneに配置されている。ユーザデータはDAに記録される。データ記録中にDA内に欠陥が検出された場合は、SAに交替される。また、GAAは、MRWディスクが従来ドライブ装置に挿入された場合に、MRWドライバがMRWディスクであることを

識別するための情報などが記録される。

【 0 0 1 3 】

このように、MRWは、欠陥管理領域である S T A 及び交替領域である S A を、従来ドライブ装置がアクセス可能なData Zone内に配置することで、従来ドライブ装置での交替領域を含んだ読み出しを可能にしている。

【 0 0 1 4 】

なお、C D - M R W と D V D + M R W の違いは、S A エリアの配置にある。C D - M R W は、図 7 (a) に示すように、S A と D A とを分散させて配置するのに対して、D V D + M R W は、図 7 (b) に示すように、Data Zone の最内周に S A 1 を配置して最外周に S A 2 を配置する。したがって、ユーザデータを記録する D A は連続して存在する。

【 0 0 1 5 】

図 8 に、部分的にフォーマットされた C D - M R W 及び D V D + M R W の記録状態を示す。図 8 (a) は、C D - M R W の記録フォーマット、図 8 (b) は、D V D + M R W の記録フォーマットである。

【 0 0 1 6 】

C D - M R W では、ユーザが記録を行なった領域あるいはフォーマットによりダミーデータで記録された領域の後に、T S T A (Temporary Secondary Table Area) を記録して T L O (Temporary Lead Out) を付加する。T S T A には、M T A 情報がコピーされ、欠陥管理情報やフォーマット状態に関する情報が記録される。そこで、MRWドライブは、T S T A を参照して交替情報を取得する。C D - M R W では、S A が分散して存在するため、バックグラウンドフォーマット中に、i 番目の D A エリアにて検出された欠陥は、通常、i 番目の S A エリアに交替される。

【 0 0 1 7 】

一方、D V D + M R W の場合、交替領域は S A 1 と S A 2 の 2 個所に存在するのみであるため、バックグラウンドフォーマット中に S A 2 が使用される場合がある。S A 2 が使用された場合、従来ドライブ装置が S A 2 に交替されたデータを読み出すためには、フォーマット済み領域から S A 2 までをダミーデータで埋

める必要がある。しかしながら、SA2はユーザデータ領域の最後に存在するため、SA2へ交替が発生したディスクについては、事実上、フォーマットが完了するまでディスクを取り出すことができなくなってしまう。そこで、このような問題を回避するため、DVD+MRWでは、図8(b)に示すように、SA2へ交替されたデータをフォーマット済み領域のあとのTSA2(Temporary SA2)にコピーして、TSA2の後にTSTA及びTLOを記録し、ディスクを排出する。

【0018】

なお、図8中、De-icedとあるのは、データが記録されたことを意味する。つまり、icedは未記録を意味し、De-icedは未記録をなくすことを意味する。

(4) 文献記載の技術

ユーザデータ領域に交替データを記録する情報記録装置として、特許文献1に示すような情報記録装置が提案されている。この情報記録装置は、ディスクの状態により、多くの欠陥領域が発生する可能性がある場合にユーザデータ領域の一部を交替領域として割り当てるものである。交替領域として割り当てられたユーザデータ領域は、以降交替領域として使用される。

【0019】

【特許文献1】

特開平10-021552号公報

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、Mt. Rainier規格を採用した場合、部分的にフォーマットされたDVD+MRWディスクにデータを追記すると、次に示すような課題が発生する。このような課題について、図9を参照しながら説明する。

【0021】

図9は、DVD+MRWにおいて、TSA2の更新が必要となる場合を例示する模式図であり、その(a)は、部分的にフォーマットされたDVD+MRWである。図9(a)では、フォーマット済み領域に続いてSA2で交替されているデータがTSA2にコピーされ、その後にTSTA、TLOが記録されている。

(1) 第一の課題

図9 (b) に例示するように、T S A 2 がユーザデータ領域内に存在するため、T S A 2 がユーザデータにより上書きされる可能性がある。

【0022】

これに対して、同様にユーザデータ領域内に存在する T S T A、T L O がユーザデータにより上書きされた場合、ドライブ装置はバックグラウンドフォーマットを再開することになっている。フォーマットが再開されると、ディスク排出時に T S A 2、T S T A、T L O が新たな L W A から再度記録されるため、これらの領域がユーザデータの上書きにより破壊されることを防ぐことが可能になる。

【0023】

しかしながら、T S A 2 がユーザデータで上書きされた場合については考慮されておらず、T S A 2 がユーザデータで上書きされた場合であっても、バックグラウンドフォーマットの再開等の手法で T S A 2 が再度記録されることはない。このため、T S A 2 がユーザデータで上書きされた図9 (b) に例示するような場合には、T S A 2 は上書きされたままの状態となり、このような T S A 2 がユーザデータにより上書きされたディスクが従来ドライブ装置に挿入されると、従来ドライブ装置は誤った交替データをユーザに返してしまうという問題が発生する。つまり、部分的にフォーマットされたディスクにユーザデータを追記する処理において、T S A 2 がユーザデータに上書きされた場合には、T S A 2 が S A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生し、このようなディスクを従来ドライブ装置に挿入した場合、誤った情報をユーザに返してしまうことになる。

(2) 第二の課題

ユーザが S A 2 へ交替されている領域へデータ記録を行なうことが発生し得る。この場合、図9 (c) に例示するように、S A 2 のデータ更新が生ずる。

【0024】

ここで、T S A 2 は、従来ドライブ装置が交替データを読み出すためのものであり、MRWドライブ装置は本来の S A 2 を参照して、ユーザが要求したデータを S A 2 へ記録する。従って、S A 2 と T S A 2 とで異なるデータが記録されることになってしまう。

【0025】

このように部分的にフォーマットされたディスクにユーザデータを追記する処理において、S A 2 が更新された場合、T S A 2 が S A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生してしまう。このようなディスクを従来ドライブ装置に挿入した場合、誤った情報をユーザに返してしまうことになる。

(3) 第三の課題

ユーザデータ記録中に新たな欠陥領域が検出された場合にも問題が生ずる。

【0026】

前述のように、T S A 2 領域のサイズは S A 2 領域内で交替に使用されている領域だけのサイズしかないため、図 9 (d) に示すように、新たに検出された交替情報を記録する領域が存在しなくなってしまうという問題がある。

【0027】

本発明の目的は、部分的にフォーマットされた DVD+MRW ディスク及びこれに類似する記録媒体に対して、ユーザが一時交替領域（例えば T S A 2）へデータ記録を行なった場合であっても、一時交替領域（例えば T S A 2）が交替領域（例えば S A 2）のデータを正しく反映できるようにすることである。

【0028】

本発明の目的は、部分的にフォーマットされた DVD+MRW ディスク及びこれに類似する記録媒体に対して、一時交替領域（例えば T S A 2）又は交替領域（例えば S A 2）が書き換えられた場合であっても、一時交替領域（例えば T S A 2）が交替領域（例えば S A 2）のデータを正しく反映できるようにすることである。

【0029】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域

記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備する。

【0030】

したがって、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0031】

請求項2記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備する。

【0032】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0033】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の情報記録装置において、前記第1の更新手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合に、前記一時的交替領域を更新する。

【0034】

したがって、一時交替領域がユーザデータに上書きされた場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0035】

請求項4記載の発明は、請求項2記載の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、前記一時的交替領域を更新する。

【0036】

したがって、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0037】

請求項5記載の発明は、請求項2記載の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合に、前記一時的交替領域を更新する。

【0038】

したがって、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0039】

請求項6記載の発明は、請求項1記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の更新手段は、前記テンポラリスペアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトンアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア2を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録する。

【 0 0 4 0 】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項1記載の発明の作用をもたらすことが可能となる。

【 0 0 4 1 】

請求項7記載の発明は、請求項2記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第2の更新手段は、前記スペアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトンアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア2を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録する。

【 0 0 4 2 】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項2記載の発明の作用をもたらすことが可能となる。

【 0 0 4 3 】

請求項8記載の発明は、請求項1ないし7のいずれか一記載の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザから前記情報記録媒体の排出要求を受けた場合にその処理を実行する。

【 0 0 4 4 】

一時交替領域の更新は情報記録媒体の排出時にのみ行なわれ、これによって、一時交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことが可能になる。また、排出された情報記録媒体には一時交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しが保証される。

【 0 0 4 5 】

請求項9記載の発明は、請求項1ないし7のいずれか一記載の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にその処理を実行する。

【0046】

一時交替領域の更新はユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にのみ行なわれ、これによって、一時交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことが可能になる。また、排出された情報記録媒体には一時交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しが保証される。

【0047】

請求項10記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、を具備する。

【0048】

ここで、一時的な交替領域(TSA2)がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域(SA2)が更新された後、情報記録媒体(光ディスク)を取り出すことなく情報記録装置(ドライブ装置)の電源が遮断される可能性もある。この場合、一時的な交替領域(TSA2)を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域(TSA2)の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。DVD+MRWにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体(光ディスク)が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはPCの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中

断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0049】

請求項11記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、を具備する。

【0050】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤

った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R W において、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいは P C の電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいは P C の電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0051】

請求項 12 記載の発明は、請求項 10 記載の情報記録装置において、前記第 1 の再開手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合にバックグラウンドフォーマットを再開する。

【0052】

したがって、一時交替領域がユーザデータに上書きされた場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0053】

請求項13記載の発明は、請求項11記載の情報記録装置において、前記第2の再開手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する。

【0054】

したがって、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0055】

請求項14記載の発明は、請求項11記載の情報記録装置において、前記第2の再開手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合にバックグラウンドフォーマットを再開する。

【0056】

したがって、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0057】

請求項15記載の発明は、請求項10記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の再開手段は、前記テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する。

【0058】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項10記載の発明の作用をもたらすことが可能となる。

【0059】

請求項16記載の発明は、請求項11記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第2の再開手段は、前記スペアエリア2 (Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する。

【0060】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項11記載の発明の作用をもたらすことが可能となる。

【0061】

請求項17記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行する。

【0062】

したがって、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0063】

請求項18記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在す

る欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行する。

【0064】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0065】

請求項19記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行する。

【0066】

ここで、一時的な交替領域(TSA2)がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域(SA2)が更新された後、情報記録媒体(光ディスク)を取り出すことなく情報記録装置(ドライブ装置)の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域(TSA2)を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域(TSA2)の更新が必要な場合はバックグ

ラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。DVD+MRWにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはPCの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（TSA2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはPCの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（TSA2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（SA2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0067】

請求項20記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを

再開する第2の再開ステップと、を実行する。

【0068】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R W において、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP C の電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP C の電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0069】

請求項21記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記

録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行させる。

【0070】

したがって、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0071】

請求項22記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行させる。

【0072】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0073】

請求項23記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するた

めの交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行させる。

【0074】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もある。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R W において、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP C の電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP C の電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることに

なり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 7 5 】

請求項 2 4 記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 2 の再開ステップと、を実行させる。

【 0 0 7 6 】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もある。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R W において、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいは P

Cの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域(TSA2)へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはPCの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置(ドライブ装置)に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置(ドライブ装置)は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域(TSA2)の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域(SA2)までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体(光ディスク)が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0077】

請求項25記載の記憶媒体の発明は、請求項21ないし24のいずれか一記載の情報記録用プログラムを記憶する。

【0078】

したがって、請求項21ないし24のいずれか一記載の情報記録用プログラムと同一の作用効果を奏する。

【0079】

請求項26記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替

領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備する。

【0080】

したがって、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0081】

請求項27記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備する。

【0082】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0083】

請求項28記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマット

をバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、を具備する。

【0084】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R W において、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP C の電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP C の電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時交替領域の更新が必要になった

場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0085】

請求項29記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、を具備する。

【0086】

ここで、一時的な交替領域（TSA2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（SA2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もある。この場合、一時的な交替領域（TSA2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（TSA2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。DVD+MRWにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはPCの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中

断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【0087】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態を図1ないし図6に基づいて説明する。この場合において、図7ないし図9に基づいて説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。

【0088】

本実施の形態は、本発明の情報記録装置を光ディスク装置へ適用した一例である。図1は、光ディスク装置の構成例を示す模式図である。

【0089】

〔基本構成〕

図1に示すように、光ディスク装置101は、光ディスクに対して情報の記録再生動作を実行するハードウェア資源であるドライブ装置102と、このドライブ装置102のドライバ103とから構成されている。この場合、ドライブ装置102はMRWドライブ装置102ではなく、従来のドライブ装置102を用いることができる。これに対して、ドライバ103は、Mt. Rainier規格に順するドライバである。

【0090】

ドライブ装置102は、情報記録媒体である光ディスク104、本実施の形態ではDVD+MRWやDVD+RWを回転させ、回転する光ディスク104にレーザ光を照射して情報の記録再生動作を実行する。そのための構成として、ドライブ装置102は、光ディスク104を回転駆動するモータ105、光ディスク104にレーザ光を照射する光ピックアップ106、及びこの光ピックアップ106を光ディスク104の半径方向に移動させる粗動モータ107という構造部品と、これらの各部を制御する制御系とを具備する。

【0091】

制御系として、ドライブ装置102は、各部を集中制御するコントローラ108を備え、このコントローラ108に制御される回転制御系109、ピックアップ制御系110、粗動モータ制御系111及び信号処理系112を備える。回転制御系109は、光ディスク104を回転駆動するモータ105の動作を制御する。ピックアップ制御系110は、光ディスク104にレーザ光を照射する光ピックアップ106の動作を制御する。粗動モータ制御系111は、光ピックアップ106を光ディスク104の半径方向に移動させる粗動モータ107の動作を制御する。信号処理系112は、ピックアップ制御系110によって制御された光ピックアップ106から照射されて光ディスク104を反射したレーザ光を図示しない光受光素子で受光し、その受光信号を処理する構成のものである。この信号処理系112は、光ディスク104から読み出したデータをキャッシュメモリ113に蓄える。そして、コントローラ108は、キャッシュメモリ113に蓄えられたデータを、外部インターフェース114を介して接続されたホスト機器115に転送する。

【0092】

上記制御系を構成する回転制御系109、ピックアップ制御系110、粗動モータ制御系111及び信号処理系112は、例えばデジタル回路によって構成される。

【0093】

これに対して、ドライブ装置102が備えるコントローラ108は、一例とし

てマイクロコンピュータによって構築され、このマイクロコンピュータ構成のコントローラ 108 には、ドライブ装置 102 のドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 がインストールされている。情報記録用プログラム 116 は、コントローラ 108 が備える記録媒体、例えば ROM に固定的に記録されていても、例えばバッテリバックアップ RAM や不揮発性メモリ等に応書き換え自在に記録されていても良い。

【0094】

ドライブ装置 102 のドライバ 103 を格納する別の実施の形態として、図 2 に示すように、ドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 は、ホスト機器 115 側のプログラム格納領域 117 にインストールされていても良く（図 2（a）参照）、あるいは、ホスト機器 115 の OS 118 に含まれていても良く（図 2（b）参照）、さらには、その一部がホスト機器 115 の OS 118 に含まれていても良い（図 2（c）参照）。図 2 に例示するドライブ装置 102 のドライバ 103 を格納する別の実施の形態の場合、ドライブ装置 102 とホスト機器 115 とは情報記録システムを構築する。

【0095】

[基本動作]

このような構成において、コントローラ 108 は、ドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 に従いドライブ装置 102 を駆動制御し、光ピックアップ 106 からレーザ光を光ディスク 104 に照射させる。これにより、情報記録媒体である光ディスク 104 にデータ記録が行われる（情報記録手段、情報記録ステップ）。

【0096】

本実施の形態のように、Mt. Rainier 規格に順ずるドライバ 103 では、欠陥管理情報やフォーマットの状態に関する情報を光ディスク 104 である DVD+MRW の MTA、STA に記録する。STA は MTA の内容をコピーしたもので、Data Zone に配置されている。そして、データ記録中に DA 内に欠陥が検出された場合は、そのデータ書き込み領域が交替領域である SA に交替される（データ交替手段、データ交替ステップ）。

【0097】

このように、欠陥管理領域である S T A 及び交替領域である S A を、従来構成のドライブ装置 102 がアクセス可能な Data Zone 内に配置することで、従来構成のドライブ装置 102 での交替領域を含んだ読み出しが可能である。

【0098】

また、本実施の形態のドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 は、バックグラウンドフォーマットを実行する。つまり、バックグラウンドフォーマットでは、ユーザからのフォーマット要求に対して、リードイン領域 (Lead in Zone) の一部を記録しただけでユーザに対しフォーマット完了を通知し、ユーザからのアクセスがない時間に残りの領域をダミーデータで記録する (バックグラウンドフォーマット手段、バックグラウンドフォーマットステップ)。

【0099】

ユーザはフォーマット完了通知後、光ディスク 104 上の全ユーザデータ領域に対してランダムにデータ記録再生を行なうことができる。

【0100】

このようなバックグラウンドフォーマット中、光ディスク 104 の全面を記録し終わる前に光ディスク 104 を取り出すことも可能である。ドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 は、バックグラウンドフォーマット中に光ディスク 104 を取り出す場合、部分的にフォーマットされた光ディスク 104 を従来構成のドライブ装置 102 によって正常に読み出しを行ない得るようにするために、記録データ間に存在する未記録領域をダミーデータで記録し、次にドライバ 103 が欠陥管理情報を取得できるよう、ユーザデータもしくはフォーマットにより記録された L W A から T S T A を記録し、最後に T L O を記録してディスクを排出する (バックグラウンドフォーマット再開手段、バックグラウンドフォーマット再開ステップ)。

【0101】

一方、DVD+MRW の場合、交替領域は S A 1 と S A 2 との 2 個所に存在するのみであるため、バックグラウンドフォーマット中に S A 2 が使用される場合がある。S A 2 が使用された場合、従来構成のドライブ装置 102 が S A 2 に交

替されたデータを読み出すためには、フォーマット済み領域から S A 2 までをダミーデータで埋める必要がある。しかしながら、S A 2 はユーザデータ領域の最後に存在するため、S A 2 へ交替が発生した光ディスク 104 については、事実上、フォーマットが完了するまで光ディスク 104 を取り出すことができなくなってしまう。そこで、このような問題を回避するため、DVD+MRW では、図 8 (b) に示すように、S A 2 へ交替されたデータをフォーマット済み領域のあとの T S A 2 にコピーして、T S A 2 の後に T S T A 及び T L O を記録し、ディスクを排出する（一時的交替領域記録手段、一時的交替領域記録ステップ）。

【0102】

[一時交替領域 (T S A 2) の更新処理]

ところが、後述する各種の条件によっては、S A 2 と T S A 2 との同一性が維持されなくなる可能性があり、この場合には光ディスク 104 にアクセスするユーザに誤った情報を返してしまうことになる。そこで、本実施の形態では、T S A 2 の更新処理を実行することで、そのような問題に対処している。

【0103】

ここで、本実施の形態のドライバ 103 により実行される T S A 2 の更新処理について、図 3、図 4 及び図 9 を参照しながら述べる。ここでは、ユーザが T S A 2 領域へデータ記録を行なった場合を例に挙げて説明する。

【0104】

図 3 (a) は、部分的にフォーマットされた光ディスク 104 である DVD+MRW にユーザがデータ記録を行なった結果、T S A 2 がユーザデータにより上書きされたことを示す。つまり、図 3 (a) 中、ハッチングが付された領域が上書き（オーバーライト）領域であり、この上書き領域は、T S A 2 に跨っている。

【0105】

このため、T S A 2 は上書きされたままの状態となり、このような T S A 2 がユーザデータにより上書きされた光ディスク 104 が従来構成のドライブ装置 102 に挿入されると、従来構成のドライブ装置 102 は、誤った交替データをユーザに返してしまうという問題が発生する。つまり、部分的にフォーマットされ

た光ディスク 104 にユーザデータを追記する処理において、TSA2 がユーザデータに上書きされた場合には、TSA2 がSA2 の情報を正しく反映していない状態が発生し、このような光ディスク 104 を従来構成のドライブ装置 102 に挿入した場合、誤った情報をユーザに返してしまうことになる。

【0106】

そこで、本実施の形態では、図3 (b) に示すように、ドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 に従ったコントローラ 108 の処理により、TSA2 がユーザデータにより上書きされた場合、所定のタイミングで、SA2 からコピーしたTSA2 をLWAの位置から光ディスク 104 に記録し、さらにTSA2 に続いてTSTAとTLOとを記録する（第1の更新手段）。

【0107】

これにより、ユーザがTSA2 領域にデータ記録を行なった場合も、TSA2 情報がユーザデータにより失われることを防ぐことが可能となる。

【0108】

ここで、図3 では、部分的にフォーマットされた光ディスク 104 であるDVD+MRWにユーザがデータ記録を行なった結果、TSA2 がユーザデータにより上書きされた状況を想定している。そして、本実施の形態では、このような状況が発生した場合の問題、つまりTSA2 がSA2 の情報を正しく反映していない状態が発生することを防止している。

【0109】

これに対して、SA2 のデータ更新が生じた場合にも、TSA2 がSA2 の情報を正しく反映していない状態が発生する。SA2 のデータ更新は、ユーザがSA2 へ交替されている領域へデータ記録を行なった場合や、ユーザデータ記録中に新たな欠陥領域が検出された場合に発生し得る。

【0110】

本実施の形態によれば、このような状態が発生した場合も、ドライバ 103 を構成する情報記録用プログラム 116 に従ったコントローラ 108 の処理により、所定のタイミングで、SA2 からコピーしたTSA2 をLWAの位置から光ディスク 104 に記録し、さらにTSA2 に続いてTSTAとTLOとを記録する

(第2の更新手段)。

【0111】

これにより、TSA2がSA2の情報を正しく反映していない状態の発生が防止される。

【0112】

ここで、上述したドライバ103を構成する情報記録用プログラム116に従ったコントローラ108によるTSA2の更新処理の流れを図4のフローチャートを参照しながら説明する。

【0113】

ユーザからデータ記録要求があった場合(ステップS1)、データ記録を行なう(ステップS2)。ここで、ユーザが要求した記録領域がSA2に交替されていた場合は、SA2領域の方へデータ記録を行なう。

【0114】

次に、要求アドレスがTSA2領域であったかどうかを判定し(ステップS3)、TSA2領域であった場合はTSA2更新フラグをセットする(ステップS6)。

【0115】

ステップS3での判定の結果、TSA2領域でなかった場合は、要求アドレスがSA2に交替されているかどうかを判定し(ステップS4)、SA2へ交替されていた場合はTSA2更新フラグをセットする(ステップS6)。

【0116】

ステップS4での判定の結果、SA2へ交替されていなかった場合は、要求アドレスへの記録で新たにSA2へ交替が発生したかを判定し(ステップS5)、SA2への新たな交替が発生していた場合はTSA2更新フラグをセットする(ステップS6)。

【0117】

一方、ステップS1においてユーザからのデータ記録要求がなかった場合は、さらに光ディスク104の排出要求があるかチェックし(ステップS7)、光ディスク104の排出要求があった場合(ステップS7のY)、TSA2更新フラ

グがセットされているかをチェックする（ステップS 8）。T S A 2 更新フラグがセットされていなければそのままディスクを排出して処理を終了するが（ステップS 1 1）、T S A 2 更新フラグがセットされていた場合はL W AからT S A 2を新たに記録し（ステップS 9）、T S A 2に続いてT S T A、T L Oを記録し（ステップS 1 0）、その後にディスクを排出して処理を終了する（ステップS 1 1）。

【0118】

以上説明したように、本実施の形態によれば、ユーザから光ディスク104の排出要求を受けたタイミングでT S A 2の更新処理を実行する。これによって、一時交替領域であるT S A 2の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことが可能になる。

【0119】

別の実施の形態として、T S A 2の更新タイミングとしては、フォーマット中断要求時であっても良い。この場合には、ステップS 7でのイジェクト要求有無の判断処理を、フォーマット中断要求有無の判断処理に変更する。

【0120】

[バックグラウンドフォーマットの再開処理]

本実施の形態のドライバ103を構成する情報記録用プログラム116は、ユーザがT S A 2領域へデータ記録を行なった場合に、バックグラウンドフォーマットを再開させる（第1の再開手段）。

【0121】

図3（c）に示すように、バックグラウンドフォーマットの再開では、L W A（T L O開始アドレス）からダミーデータ記録が開始される。このような光ディスク104を再度取り出す際は、ホスト機器115からフォーマット中断要求が発行されるため、ドライブ装置102は、フォーマット中断要求を受けた時点で新たなL W AからT S A 2及びT S T A、T L Oを記録して光ディスク104を排出する。なお、ユーザからフォーマット中断要求がなかった場合は、本来のS A 2及びS T A、L Oが記録されることになる。

【0122】

こうして、ユーザがT S A 2 領域にデータ記録を行なった場合も、T S A 2 情報がユーザデータにより失われることを防ぐことが可能となる。

【0123】

ここで、図3 (c) では、部分的にフォーマットされた光ディスク104であるDVD+MRWにユーザがデータ記録を行なった結果、T S A 2 がユーザデータにより上書きされた状況を想定している。そして、本実施の形態では、このような状況が発生した場合の問題、つまりT S A 2 がS A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生することを防止している。

【0124】

これに対して、S A 2 のデータ更新が生じた場合にも、T S A 2 がS A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生する。S A 2 のデータ更新は、ユーザがS A 2 へ交替されている領域へデータ記録を行なった場合や、ユーザデータ記録中に新たな欠陥領域が検出された場合に発生し得る。

【0125】

本実施の形態によれば、このような状態が発生した場合も、ドライバ103を構成する情報記録用プログラム116に従ったコントローラ108の処理により、図3 (c) に示すようなバックグラウンドフォーマットの再開処理が実行される。つまり、バックグラウンドフォーマットの再開では、L W A (T L O 開始アドレス) からダミーデータ記録が開始される。このような光ディスク104を再度取り出す際は、ホスト機器115からフォーマット中断要求が発行されるため、ドライブ装置102は、フォーマット中断要求を受けた時点で新たなL W A からT S A 2 及びT S T A、T L O を記録して光ディスク104を排出する(第2の再開手段)。

【0126】

ここで、上述したドライバ103を構成する情報記録用プログラム116に従ったコントローラ108によるバックグラウンドフォーマットの再開処理の流れを図5のフローチャートを参照しながら説明する。

【0127】

ユーザからデータ記録要求があった場合(ステップS21)、データ記録を行

なう（ステップS 2 2）。ここで、ユーザが要求した記録領域がS A 2に交替されていた場合は、S A 2領域のほうへデータ記録を行なう。

【0128】

次に、要求アドレスがT S A 2領域であったかどうかを判定し（ステップS 2 3）、T S A 2領域であった場合は（ステップS 2 3のY）、バックグラウンドフォーマットを再開する（ステップS 2 6）。

【0129】

T S A 2領域でなかった場合は（ステップS 2 3のN）、要求アドレスがS A 2に交替されているかどうかを判定し（ステップS 2 4）、S A 2へ交替されていた場合は（ステップS 2 4のY）、バックグラウンドフォーマットを再開する（ステップS 2 6）。

【0130】

ステップS 2 4での判定の結果、S A 2へ交替されていなかった場合は（ステップS 2 4のN）、要求アドレスへの記録で新たにS A 2へ交替が発生したかを判定し（ステップS 2 5）、S A 2への新たな交替が発生していた場合は（ステップS 2 5のY）、バックグラウンドフォーマットを再開する（ステップS 2 6）。

【0131】

一方、ステップS 2 1において、ユーザからのデータ記録要求がなかった場合は（ステップS 2 1のN）、さらにバックグラウンドフォーマット中断要求があるかチェックし（ステップS 2 7）、フォーマット中断要求があった場合（ステップS 2 7のY）、バックグラウンドフォーマット中であるかチェックする（ステップS 2 8）。

【0132】

その判定の結果、バックグラウンドフォーマット中でなければ処理を終了するが（ステップS 2 8のN）、バックグラウンドフォーマット中であった場合は（ステップS 2 8のY）、バックグラウンドフォーマットを中断し（ステップS 2 9）、LWAからT S A 2を新たに記録し（ステップS 3 0）、T S A 2に続いてT S T A、T L Oを記録して（ステップS 3 1）、処理を終了する。

【0133】**[再生処理]**

再生処理では、従来構成のドライブ装置102とMRWドライバ（リーダドライバ）との組合せによってMRWディスクである光ディスク104に記録されたデータを読み出す。

【0134】

ドライバ103を構成する情報記録用プログラム116に従ったコントローラ108の処理として、光ディスク104がMRWディスクであるかどうか判定される（ステップS41）。この判定は、光ディスクのDAに含まれているGA（図7参照）を参照して実行される。

【0135】

その判定の結果、光ディスク104がMRWディスクでない場合には（ステップS41のN）、ユーザ再生要求を待つて再生処理を実行する（ステップS49～52）。

【0136】

これに対して、光ディスク104がMRWディスクであると判定された場合には（ステップS41のY）、TLO開始アドレスの検索（ステップS42）、TSTA開始アドレスの検索（ステップS43）、TSTAの読み出し（ステップS44）という処理を経ることによって、交替情報であるTSA及びTSA2を取得し（ステップS45）、MRWドライバのマウントを終了し（ステップS46）、ユーザ再生要求を待つて再生処理を実行する（ステップS49～52）。

【0137】

再生処理では、DAのデータ中、交替されているデータがあるかどうかを判定し（ステップS48）、交替されているデータがなければ、再生処理をその終了まで続行する（ステップS52）。

【0138】

これに対して、DAのデータ中、交替されているデータがある場合には、そのデータを交替先のアドレスに変換し（ステップS49）、交替先を読み出して（ステップS50）、再生処理をその終了まで続行する（ステップS52）。

【0139】

【発明の効果】

請求項1記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備するので、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0140】

請求項2記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備するので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0141】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の情報記録装置において、前記第1の更新手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合に、前記一時的交替領域を更新するので、一時交替領域がユーザデータに上書きされた場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによっ

て一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0142】

請求項4記載の発明は、請求項2記載の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、前記一時的交替領域を更新するので、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0143】

請求項5記載の発明は、請求項2記載の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合に、前記一時的交替領域を更新するので、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0144】

請求項6記載の発明は、請求項1記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の更新手段は、前記テンポラリスぺアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトンアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスぺアエリア2を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録するので、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項1記載の発明の効果をもたらすことができる。

【 0 1 4 5 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 2 記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第 2 の更新手段は、前記スペアエリア 2 のデータが変更された場合、ラストリトンアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア 2 を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録するので、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項 2 記載の発明の効果をもたらすことができる。

【 0 1 4 6 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 ないし 7 のいずれか一記載の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザから前記情報記録媒体の排出要求を受けた場合にその処理を実行するので、一時交替領域の更新は情報記録媒体の排出時にのみ行なわれ、これによって、一時交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことができる。また、排出された情報記録媒体には一時交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しを保証することができる。

【 0 1 4 7 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ないし 7 のいずれか一記載の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にその処理を実行するので、一時交替領域の更新はユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にのみ行なわれ、これによって、一時交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことができる。また、排出された情報記録媒体には一時交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しを保証することができる。

【 0 1 4 8 】

請求項 1 0 記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録する

ユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 1 の再開手段と、を具備するので、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【 0 1 4 9 】

請求項 1 1 記載の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 2 の再開手段と、を具備するので、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【 0 1 5 0 】

請求項 12 記載の発明は、請求項 10 記載の情報記録装置において、前記第 1 の再開手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合にバックグラウンドフォーマットを再開するので、一時交替領域がユーザデータに上書きされた場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0151】

請求項 13 記載の発明は、請求項 11 記載の情報記録装置において、前記第 2 の再開手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するので、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0152】

請求項 14 記載の発明は、請求項 11 記載の情報記録装置において、前記第 2 の再開手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合にバックグラウンドフォーマットを再開するので、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0153】

請求項 15 記載の発明は、請求項 10 記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW 規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第 1 の再開手段は、前記テンポラリスペアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) のデータが変更され

た場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するので、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項 1 0 記載の発明の効果をもたらすことができる。

【 0 1 5 4 】

請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 1 記載の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア 2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア 2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第 2 の再開手段は、前記スペアエリア 2 (Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するので、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、請求項 1 1 記載の発明の効果をもたらすことができる。

【 0 1 5 5 】

請求項 1 7 記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第 1 の更新ステップと、を実行するので、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【 0 1 5 6 】

請求項 1 8 記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時

的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行するので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0157】

請求項19記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行するので、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0158】

請求項20記載の情報記録方法の発明は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する

バックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、を実行するので、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0159】

請求項21記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行させるので、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0160】

請求項22記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、

新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行させるので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0161】

請求項23記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行させるので、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0162】

請求項24記載の機械読み取り可能な情報記録用プログラムの発明は、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフ

フォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、を実行させるので、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0163】

請求項25記載の情報記録システムの発明は、請求項21ないし24のいずれか一記載の情報記録用プログラムを記憶するので、請求項21ないし24のいずれか一記載の情報記録用プログラムと同一の作用効果を奏する。

【0164】

請求項26記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備するので、一時交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0165】

請求項27記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するため

の交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備するので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【0166】

請求項28記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、を具備するので、一時交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0167】

請求項 29 記載の情報記録システムの発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 2 の再開手段と、を具備するので、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

光ディスク装置の構成例を示す模式図である。

【図 2】

情報記録システムの構成例を示す模式図である。

【図 3】

光ディスク（DVD+MRW）の記録フォーマットを示す模式図である。

【図 4】

一時交替領域（TSA2）の更新処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】

バックグラウンドフォーマット再開処理の流れを示すフローチャートである。

【図 6】

再生処理の流れを示すフローチャートである。

【図 7】

光ディスク（CD-MRW及びDVD+MRW）の記録フォーマットを示す模式図である。

【図 8】

光ディスク（CD-MRW及びDVD+MRW）の記録フォーマットを示す模式図である。

【図 9】

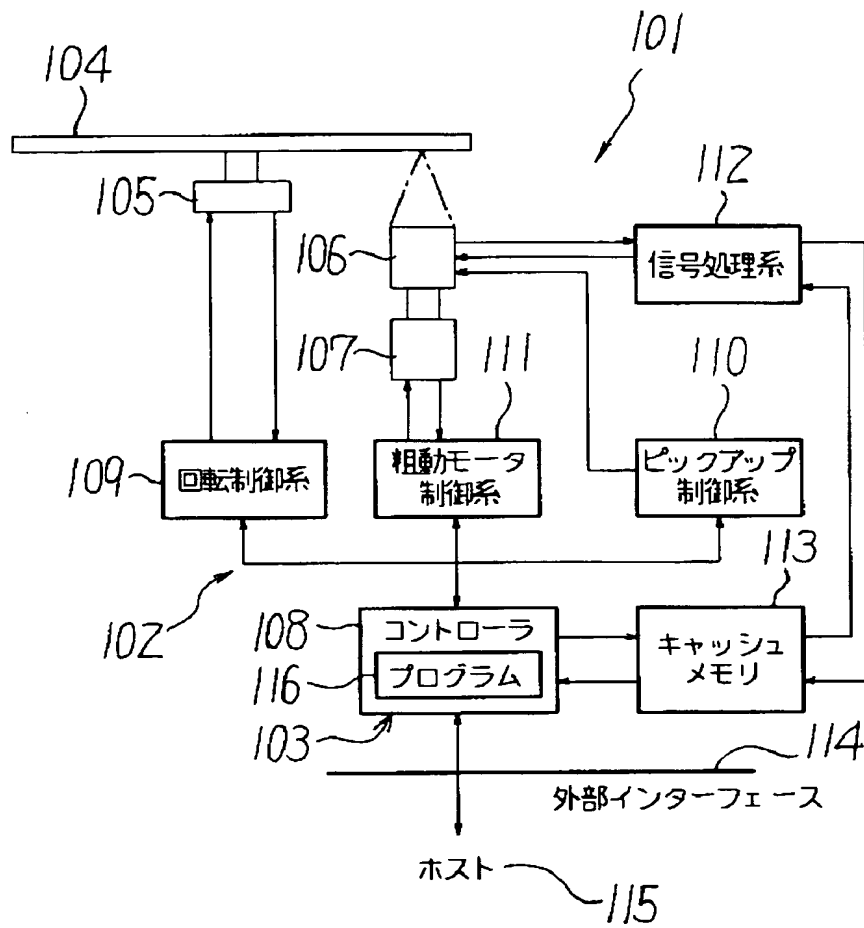
光ディスク（CD-MRW及びDVD+MRW）の記録フォーマットを示す模式図である。

【符号の説明】

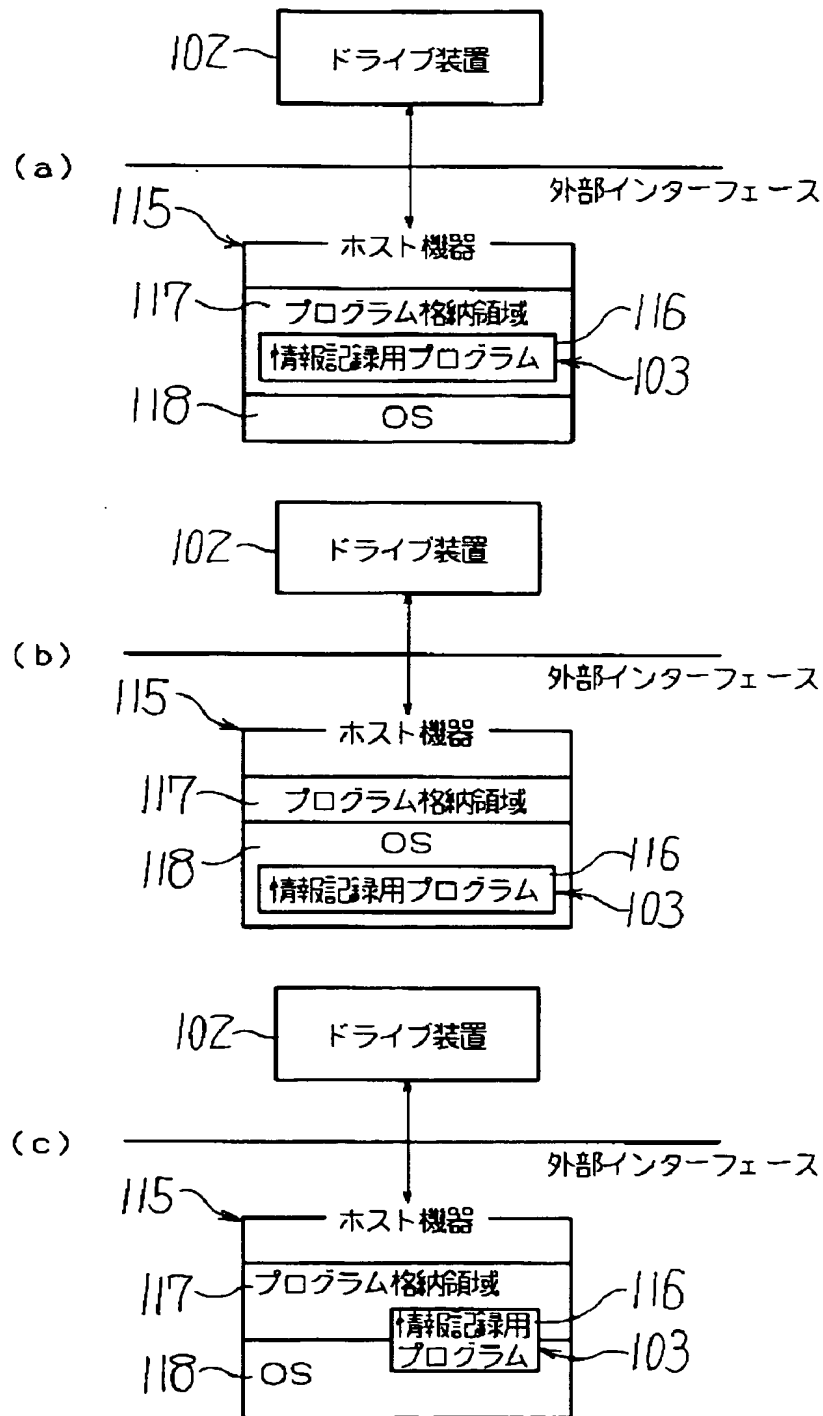
101	情報記録装置
115	ホスト機器
DA	ユーザデータ領域
SA	交替領域
SA1	交替領域
SA2	交替領域、スペアエリア2
TSA	一時的な交替領域
TSA2	一時的な交替領域、テンポラリスペアエリア2
LWA	ラストリトンアドレス
TLO	テンポラリリードアウト

【書類名】 図面

【図 1】

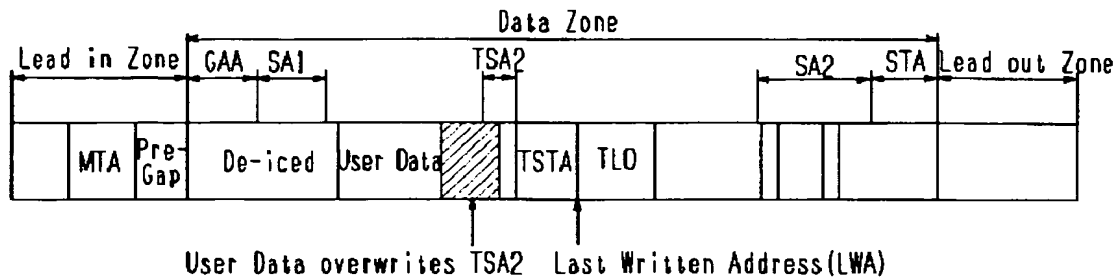


【図 2】

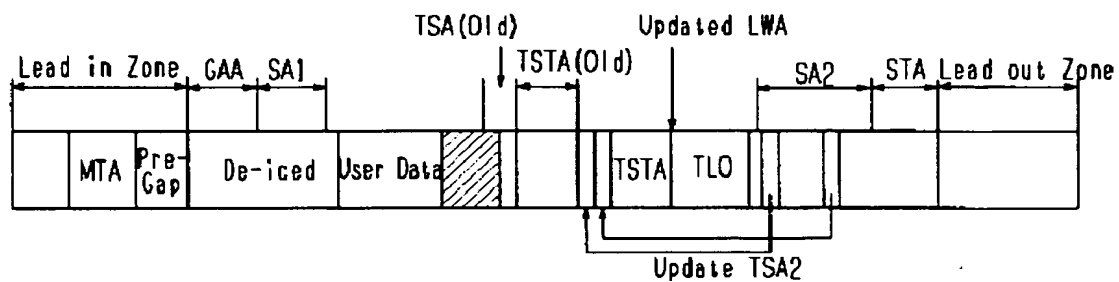


【図 3】

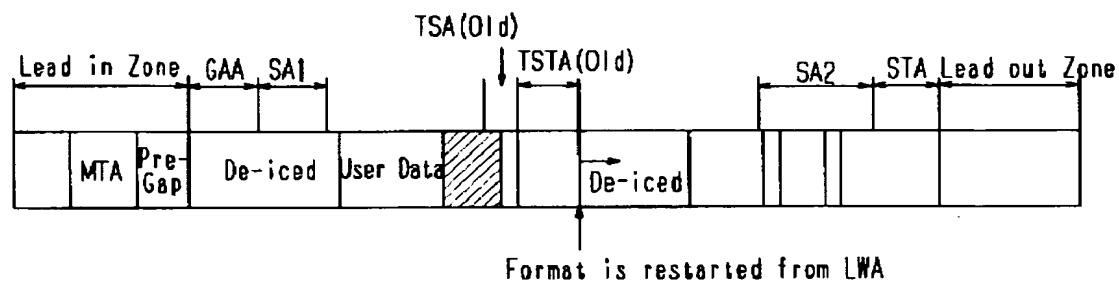
(a) User Data overwrite TSA2 area



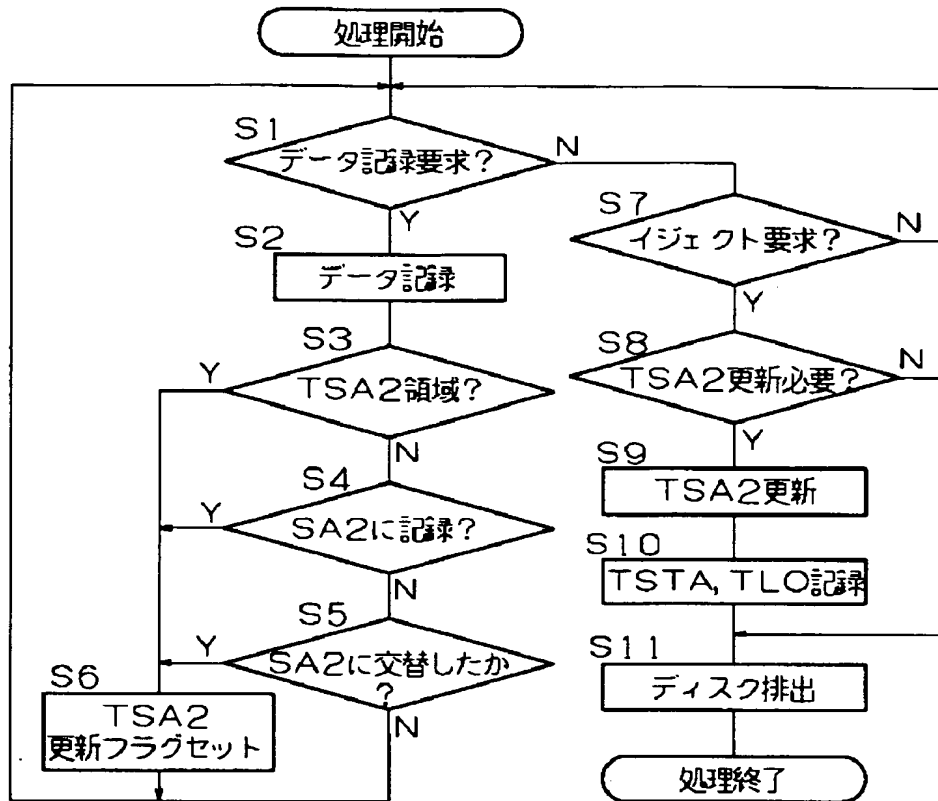
(b) Update TSA2



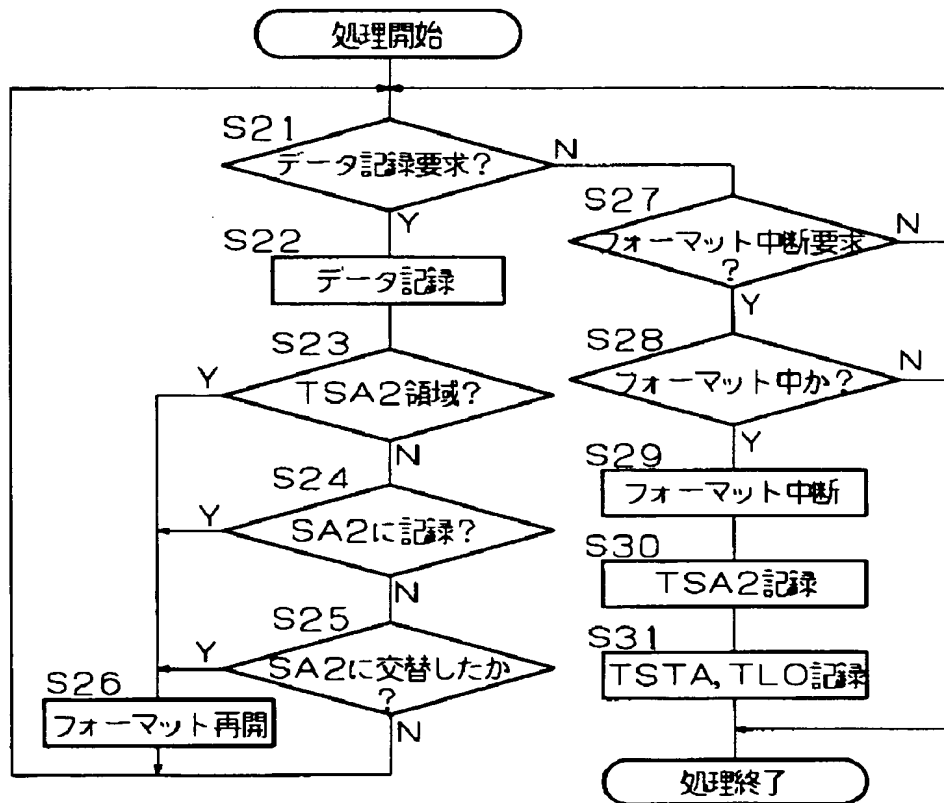
(c) Format is restarted



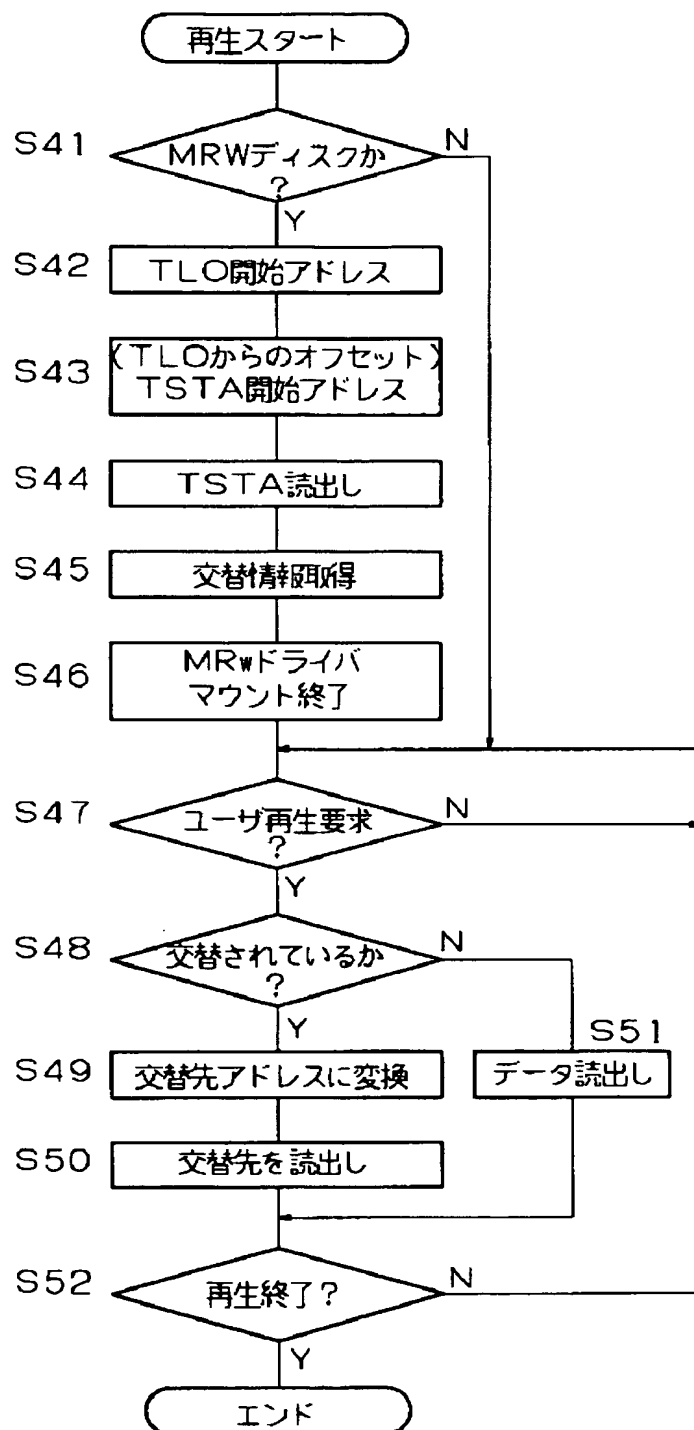
【図4】



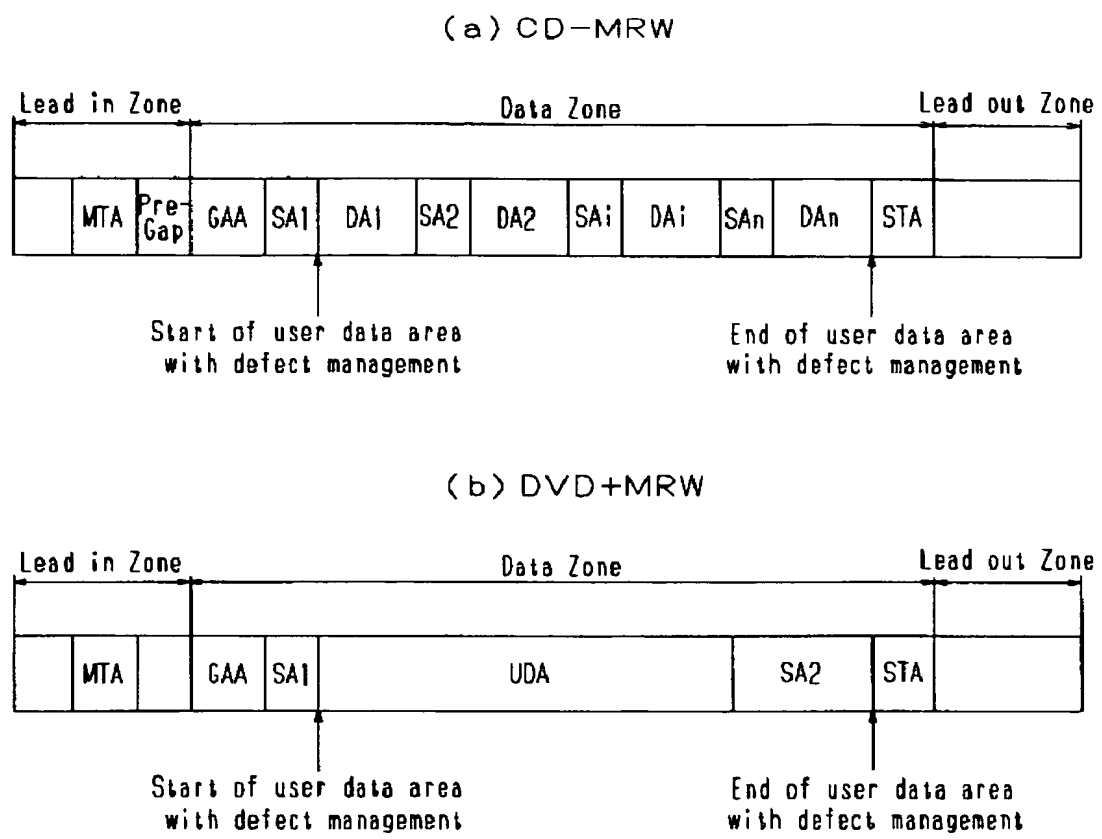
【図5】



【図 6】

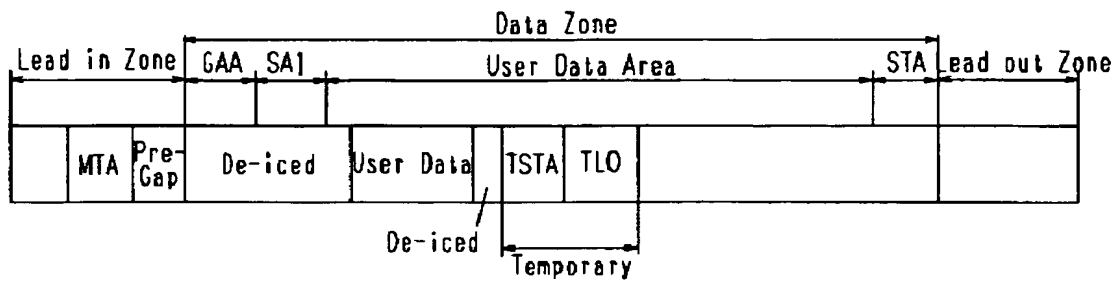


【図 7】

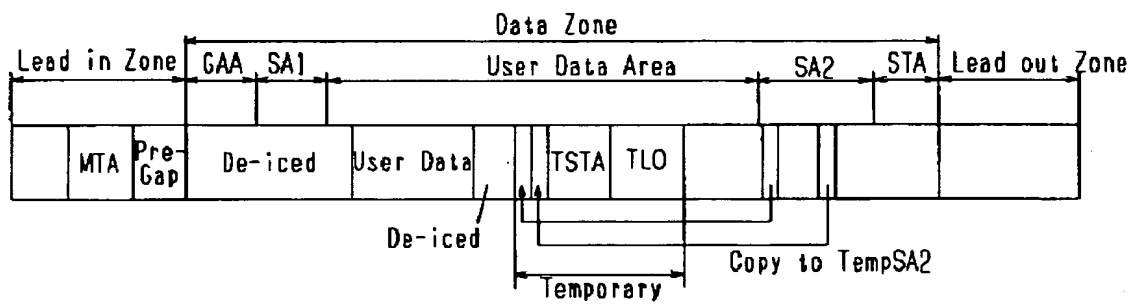


【図 8】

(a) CD-MRW

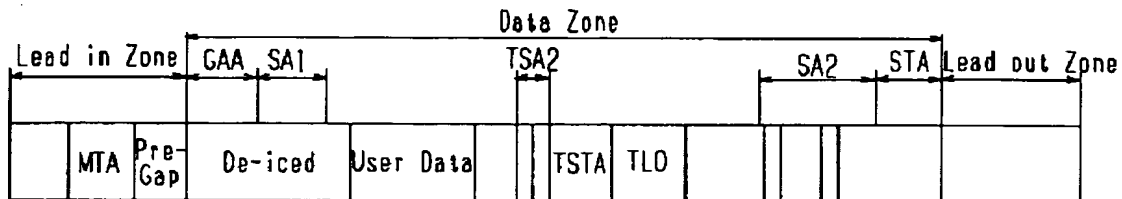


(b) DVD+MRW

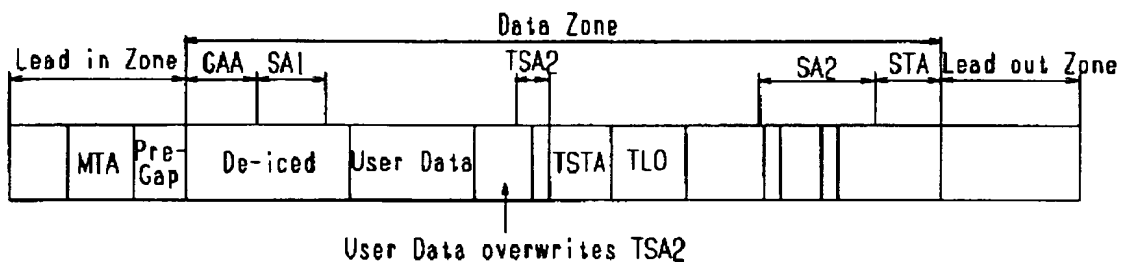


【図 9】

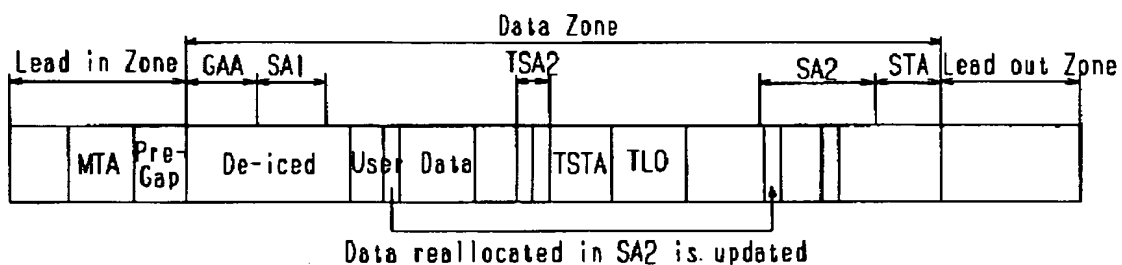
(a) Partially formatted DVD+MRW



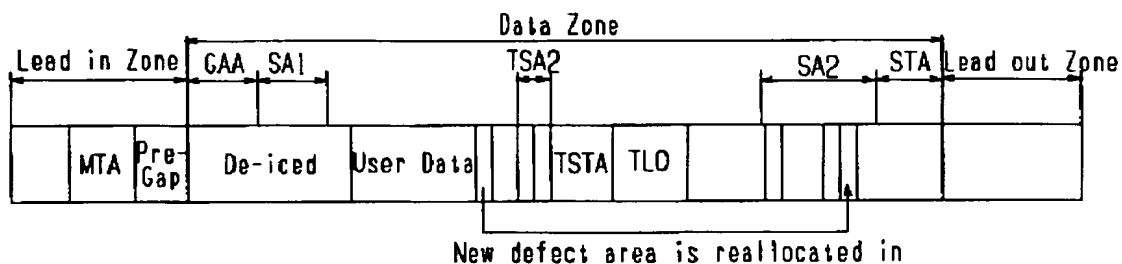
(b) User Data overwrite TSA2 area



(C) Data reallocated in SA2 is updated



(D) New defect area is reallocated in SA2



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部分的にフォーマットされたDVD+MRWディスク及びこれに類似する記録媒体に対して、一時交替領域（例えばTSA2）又は交替領域（例えばSA2）が書き換えられた場合であっても、一時交替領域が交替領域のデータを正しく反映できるようにする。

【解決手段】 一時的交替領域のデータや交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータをコピーし、一時的交替領域を更新することで、常に正しい交替データが一時記憶領域に記録され、一時交替領域が交替領域のデータを正しく反映するようになる。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 2 - 3 0 8 3 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー
2. 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー